

#2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Kwangmo JUNG et al.  
Appl. No: : Not Yet Assigned PCT Branch  
Filed : Concurrently Herewith PCT/KR2003/001898  
For : SYSTEM AND METHOD FOR INTEGRATION PROCESSING OF  
DIFFERENT NETWORK PROTOCOLS AND MULTIMEDIA TRAFFICS

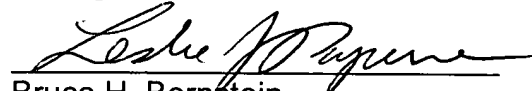
**CLAIM OF PRIORITY**

Commissioner for Patents  
U.S. Patent and Trademark Office  
Customer Service Window, Mail Stop \_\_\_\_\_  
Randolph Building  
401 Dulany Street  
Alexandria, VA 22314

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 and 365 based upon Korean Application No. 10-2002-0056725, filed September 18, 2002. The International Bureau already should have sent a certified copy of the Korean application to the United States designated office. If the certified copy has not arrived, please contact the undersigned.

Respectfully submitted,  
Kwangmo JUNG et al.



Bruce H. Bernstein  
Reg. No. 29,027

Leslie J. Paperner  
Reg. No. 33,329

March 16, 2005  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1950 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191

**BEST AVAILABLE COPY**

10/528188  
 PCT/KR 03/01838  
 Rec'd PCT/PTO 17 MAR 2005  
 KR/KR 18.09.2003  
 #2

REC'D 07 OCT 2003  
 WIPO/PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
 is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
 Property Office.

**PRIORITY DOCUMENT**  
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
 COMPLIANCE WITH  
 RULE 17.1(a) OR (b)

출원 번호 : 10-2002-0056725  
 Application Number

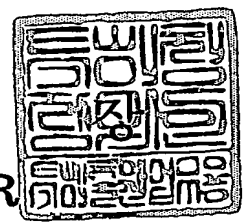
출원 년 월 일 : 2002년 09월 18일  
 Date of Application SEP 18, 2002

출원인 : 전자부품연구원  
 Applicant(s) KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE



2003 년 09 월 18 일

특 허 청  
 COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.09.17
【국제특허분류】	H04L
【발명의 명칭】	이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Method and apparatus for integration processing of different network protocols and multimedia traffics
【출원인】	
【명칭】	전자부품연구원
【출원인코드】	3-1999-019384-7
【대리인】	
【성명】	서천석
【대리인코드】	9-2002-000233-5
【포괄위임등록번호】	2002-047724-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정광모
【성명의 영문표기】	JUNG, Kwangmo
【주민등록번호】	630609-1036311
【우편번호】	449-751
【주소】	경기도 용인시 수지읍 길훈2차아파트 203-2008
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤찬수
【성명의 영문표기】	Y00N, chansoo
【주민등록번호】	690227-1695618
【우편번호】	135-940
【주소】	서울특별시 강남구 일원2동 대청아파트 305동 608호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	임승옥
【성명의 영문표기】	LIM, Seungok
【주민등록번호】	720301-1222517

【우편번호】	449-846
【주소】	경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 69-100 202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박영충
【성명의 영문표기】	PARK, youngchoong
【주민등록번호】	710122-1023611
【우편번호】	136-816
【주소】	서울특별시 성북구 석관1동 77-73
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최광순
【성명의 영문표기】	CHOI, Kwangsoon
【주민등록번호】	730602-1148811
【우편번호】	402-845
【주소】	인천광역시 남구 주안3동 729-6
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	서경학
【성명의 영문표기】	SEO, Kyeung Hak
【주민등록번호】	560101-1047133
【우편번호】	135-774
【주소】	서울특별시 강남구 대치1동 청실아파트 16동 101호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 서천석 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	10 면 10,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	17 항 653,000 원

1020 725

출력 일자: 2003/9/25

【합계】	692,000 원
【감면사유】	정부출연연구기관
【감면후 수수료】	346,000 원

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 이기종 네트워크에 접속된 디지털 가전기기를 상호 연결하여 정보를 공유하게 하고, 프로토콜간의 N:N 프로토콜 변환 기능을 제공하여 이기종 프로토콜간의 멀티프로토콜 변환 기능에 관한 것이다.

본 발명의 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법 및 장치는 각 멀티프로토콜들을 처리하기 위한 공통패킷; 공통패킷이 내부적인 스위칭, 브라우징, 라우팅 되기 위한 공통패킷 스위치; 패킷 종류에 따른 전용선로를 통해 패킷이 교환되는 채널; 공통패킷과 공통패킷 스위치간의 패킷이 전송되기 위한 전송 버스인 공통버스; 이기종 프로토콜과 이기종 패킷 포맷 등이 통합적으로 처리되기 위하여 주소 변환기능으로 자유 토폴로지가 가능한 공통 프로토콜 플랫폼; 원거리망으로부터 유입되는 패킷이 공통패킷으로 변환되기 위한 외부망 프로토콜 변환기; 및 근거리망으로부터 유입되는 패킷이 공통 패킷으로 변환하기 위한 내부망 프로토콜 변환기를 포함하여 이루어짐에 기술적 특징이 있다.

따라서, 본 발명의 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합 처리 방법은 각종 QoS, 체증제어 등이 쉽게 구현될 수 있는 장점이 있고, 빌딩 및 맥내망에 존재하는 디지털 가전기기 또는 인터넷 정보가전기기 등으로 분류되는 각종 디지털 기기에 사용되고, 또한 이러한 디지털 기기와 빌딩자동화 및 홈자동화 기기를 네트워크로 연결하여 제어되는 빌딩자동화, 홈게이트웨이, 홈서버, STB, 홈스테이션 등과 같은 제어기기에 사용되는 효과가 있다.

## 【대표도】

도 1

【색인어】

멀티프로토콜, 프로토콜변환, 멀티미디어, 홈네트워크

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법 및 장치{ Method and apparatus for processing of different network protocols and multimedia traffics }

## 【단한 설명】

도 1은 본 발명에서 설계된 구조도 이다.

도 2는 WAN으로부터 LAN으로 패킷이 전송되는 경우의 처리 과정도 이다.

도 3은 LAN으로부터 WAN으로 패킷이 전송되는 경우의 처리 과정도 이다.

도 4는 LAN으로부터 LAN으로 패킷이 전송되는 경우의 처리 과정도 이다.

도 5는 본 발명에 의해 구현된 칩셋의 블록도 이다.

도 6은 본 발명에 의해 구현 가능한 다양한 네트워크 구성 예시도 이다.

## &lt;도면의 주요부분에 대한 부호의 설명&gt;

- |                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 10. WPC(WAN Protocol Converter)   | 20. CP(Common Packet)         |
| 30. CB(Common Bus)                | 40. CPS(Common Packet Switch) |
| 50. CPP(Common Protocol Platform) |                               |
| 60. LPC(LAN Protocol Converter)   |                               |
| 100. PHY(Physical Layer)          | 110. Interface                |
| 120. Buffer Controller            | 130. Output Buffer            |



140. Input Buffer	150. Buffer Controller
160. Traffic Management	170. Anything-to-CP Converter
180. CP-to-Anything Converter	190. Address Table
200. Controller	210. Reassembly
220. Segmentation	230. CPS(Common Packet Switch)
240. CB(Common Bus)	250. Memory Controller
260. Bus Controller	270. Scheduler
280. QoS & Priority Controller	290. CP Packet Memory
300. Linked List Buffer	310. QoS Buffer
320. Priority Buffer	
400. WAN(Wide Area Network)	410. xDSL
420. Cable Modem	430. Ethernet
440. Room1	450. Station1
460. CP(Common Packet)	470. CPS(Common Packet Switch)
480. TP(Twist Pair)	490. Room2
500. Station2	510. RF(Radio Frequency)
520. Room3	530. Station3
540. Peer-to-Peer	550. Ring 구조망
560. 네트워크 구조망	570. Star 구조망

## 580. PLC(Power Line Communication)

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <34> 본 발명은 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법 및 장치에 관한 것으로, 보다 자세하게는 이기종 네트워크에 접속된 디지털 가전기기들이 상호 연결되어 정보를 공유하게 되고 프로토콜간의 N:N 프로토콜 변환기능이 제공되어 이기종 프로토콜간의 멀티프로토콜 변환 기능을 제공한다.
- <35> 일반적으로 게이트웨이 장치는 서로 다른 프로토콜을 사용하는 망의 종단에서 상대방의 데이터를 각 장치에서 이해할 수 있는 프로토콜로 변환해 주는 역할을 하는 것으로, 종래의 게이트웨이 장치는 1:1 프로토콜 변환을 위주로 서비스를 제공하였다.
- <36> 따라서, 각각 N과 N개의 이기종 프로토콜망(Different Protocol Network)이 존재할 경우 각 망과의 자연스런 통신이 이루어지게 하기 위해서는 그 첫 번째 방법으로서, 연결해야 되는 망의 수에 따라 두 개의 망을 연결하는 게이트웨이 장치 복수 개를 이용하여 구성할 수 있다.
- <37> 두 번째 방법으로는, 1:1 프로토콜 변환 게이트웨이 장치를 병합하여 입력단의 각 네트워크와 연결되는 n개의 네트워크 인터페이스를 두고, 각 인터페이스에는 상대방의 네트워크 개수 중에서 자신과 같은 네트워크를 제외한 개수(n-1)에 맞게 데이터를 변형해 주는 (n-1)개의 호환 모듈을 내장하고, 상기 각 인터페이스의 각 모듈의 출력을 상대방의 모든 네트워크에 연결해야 한다.

- 38> 따라서, 다양한 네트워크간 상호 호환을 지원하기 위해서는 각 네트워크의 인터페이스 및 각 인터페이스 내에 변형해서 출력해야 될 네트워크의 수만큼 호환 모듈을 늘려야 한다.
- 39> 또한 종래에는, 프로토콜과 프로토콜간의 변환이 ADSL-ethernet, ADSL-HomePNA, Cable-ethernet, Cable-HomePNA 등과 같이 1:1 방식으로 구현되어서 멀티프로토콜간의 구현이 매우 어려웠다. 만약에, 멀티프로토콜 변환기술이 구현되려면 상기와 같은 칩셋이 여러 개 사용되어 회로설계를 한 후 소프트웨어 방식으로 프로토콜과 데이터그램이 변환되는 방법으로 구현되었다.
- 40> 즉, 이 방법은 데이터그램이 메모리에 저장되었다가 소프트웨어적인 방법으로 저장된 데이터가 다시 꺼내져 원하는 데이터그램으로 변환되는 방식이 있었다.
- 41> 그러나, 상기와 같은 종래의 멀티프로토콜 변환방식은 고속의 대용량 데이터를 실시간으로 처리하기 어렵고 또한 동시에 여러 개의 프로토콜 변환이 불가능하다. 또한 멀티프로토콜 변환 회로를 설계하려면 많은 하드웨어적인 부가회로가 필요하게 되므로 비용이 높은 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- 42> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 제반 단점과 문제점을 해결하기 위한 것으로, 동시에 이기종 멀티프로토콜 처리가 가능토록 새로운 하드웨어 구조가 설계되었으며, 다양한 종류의 패킷이 각각의 채널로 할당되어 채널별로 처리되도록 함으로써 대용량, 고속으로 처리가 되며, 동시에 멀티 채널 처리가 가능한 다양한 네트워크와 다양한 트래픽이 존재하는 맥

내망의 통합처리가 실현되도록 이기종 멀티프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리를 위한 구조를 제공함에 본 발명의 목적이 있다.

### 【발명의 구성 및 작용】

- <43> 본 발명의 상기 목적은 각 멀티프로토콜들이 처리되기 위한 공통패킷; 공통패킷이 내부적인 스위칭, 브라우징, 라우팅 되기 위한 공통패킷 스위치; 패킷 종류에 따른 전용선로를 통해 패킷이 교환되는 채널; 공통패킷과 공통패킷 스위치간의 패킷이 전송되기 위한 전송 버스인 공통버스; 이기종 프로토콜과 이기종 패킷 포맷 등이 통합적으로 처리되기 위하여 주소 변환기능으로 자유 토폴로지가 가능한 공통 프로토콜 플랫폼; 원거리망으로부터 유입되는 패킷이 공통패킷으로 변환되기 위한 외부망 프로토콜 변환기; 및 근거리망으로부터 유입되는 패킷이 공통패킷으로 변환하기 위한 내부망 프로토콜 변환기를 포함하여 이루어진 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 장치에 의해 달성된다
- <44> 본 발명의 다른 목적은 또한 각 멀티프로토콜들이 처리되기 위한 공통패킷화 단계; 공통패킷이 내부적인 스위칭, 브라우징, 라우팅 되기 위한 공통패킷 스위칭 단계; 패킷 종류에 따른 전용선로를 통해 패킷이 교환되는 채널화 단계; 공통패킷과 공통패킷 스위치간의 패킷이 전송되기 위한 전송 버스인 공통버스화 단계; 이기종 프로토콜과 이기종 패킷 포맷 등이 통합적으로 처리되기 위하여 주소 변환기능으로 자유 토폴로지가 가능한 공통 프로토콜 플랫폼화 단계; 원거리망으로부터 유입되는 패킷이 공통패킷으로 변환되기 위한 외부망 프로토콜 변환 단계; 및 근거리망으로부터 유입되는 패킷이 공통패킷으로 변환되기 위한 내부망 프로토콜 변환 단계를 포함하여 이루어진 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법에 의해 달성된다.

- <45> 본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 바람직한 실시 예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다.
- <46> 먼저, 도 1은 본 발명에서 설계된 구조도 이다.
- <47> 도 1을 참조하면 본 특허에서 구성된 기능별 블록은 크게 CPP블록(50), WPC블록(10), LPC블록(60), CP블록(20), CB블록(30), CPS블록(40) 등으로 구성된다.
- <48> 여기서 WPC(WAN Protocol Converter)(10)는 입력된 외부망 패킷이 임시로 저장되는 버퍼부와 공통패킷의 형태로 변환시키는 변환부 및 공통패킷 스위칭에 보내기 위하여 공통버스에 실는 로더부로 구성된다. 또 WPC(10)는 xDSL, Cable modem, Metro Ethernet, ISDN, CDMA, PSTN과 같은 외부망 인터페이스로부터 입력된 데이터그램이 CP(20) 데이터그램으로 변환되는 역할을 하고 반대로 내부망으로부터 외부망으로 전송될 때에는 CP(20) 데이터그램이 보내고자하는 외부망 데이터그램으로 변환되는 역할을 수행한다.
- <49> 또한 CP(Common Packet)(20)는 다양한 종류의 외부망과 내부망 데이터그램을 통합처리하고 데이터 교환이 효율적으로 수행되기 위하여 일정한 길이를 갖는 데이터그램으로서 모든 외부망 데이터그램과 내부망 데이터그램은 CP(20)로 변환된 후 내부적으로 처리된다.
- <50> 그리고, CB(Common Bus)(30)는 CP(20) 데이터그램이 교환 처리되기 위하여 스위칭블록으로 전송되거나 스위칭 되어진 데이터그램이 목적지로 전송될 때 데이터그램이 전송되기 위한 물리적인 인터페이스를 의미한다.
- <51> 한편, CPS(Common Packet Switch)(40)는 입력된 공통패킷이 임시로 저장되는 버퍼부, 전송하고자 하는 새로운 목적지 주소가 헤더에 첨부되는 헤더 변환부, 새로운 목적지 주소의 헤

더와 기존의 데이터 값을 공통패킷에 실는 로더부 및 트래픽 클래스의 종류에 따른 별도의 채널부로 구성된다. 또한 CPS(40)는 CB(30)를 경유하여 입력된 CP(20)가 일시 저장되고 CP(20)가 전송될 때 하는 목적지 주소가 결정되면 신규 목적지 주소가 헤더에 첨부되어 데이터가 전송되면서 각종 트래픽 클래스의 종류에 따라 별도의 Data path인 채널들로 구분되어진 Internet 데이터 채널과 오디오 채널, 비디오 채널, 제어 채널, 비디오 스트림 채널, 등으로 구성되어 있고 각각의 채널은 단일 채널이 아닌 다중채널로 구성될 수 있도록

<52> 또한, LPC(LAN Protocol Converter)(60)는 입력된 내부망 패킷이 임시로 저장되는 버퍼에서 공통패킷의 형태로 변환시키는 변환부 및 공통패킷 스위칭에 보내기 위하여 공통버스에 연결된 로더부로 구성된다. 또 LPC(60)는 WLAN, HPNA, PLC, LonWorks, USB, Bluetooth, IEEE1394 등과 같은 내부망 인터페이스로부터 입력 데이터그램이 CP(20) 데이터그램으로 변환되는 역할을 하고 반대로 외부망으로부터 내부망으로 유입되는 CP(20) 데이터그램이 내부망 데이터그램으로 변환되는 역할을 수행한다.

<53> CPP(Common Protocol Platform)(50)는 다양한 종류의 이기종 네트워크들이 통합처리 되는데 소요되는 각종 네트워크 프로토콜로 구성되어 있다. L2/L3 스위칭 및 라우팅 프로토콜과 프로토콜-프로토콜간의 변환 프로토콜, 주소 변환 방법, 통합관리를 위한 MIB, 트래픽 우선 순위 방법, 스케줄링 방법, 안전(Security), QoS, 멀티캐스트(Multicast) 등과 같은 통합처리에 필요한 프로토콜로 담당된다.

<54> 이와 같이 구성되는 다양한 기능별 블록의 동작은 다음과 같다.

<55> 도 2는 WAN으로부터 LAN으로 패킷이 전송되는 경우의 처리 과정도 이다.

- <56> 도 2를 참조하면 먼저 WAN으로부터 맥내망으로 데이터가 입력되는 경우, 기존에 존재하는 xDSL, Cable Modem과 같은 기존의 프로토콜로부터 입력된 패킷 데이터는 프로토콜 변환 장치인 WPC를 거쳐서 CP(20)로 바뀌게 된다. 이 CP(20)는 모든 패킷과 호환이 되는 공통된 패킷 구조이며 CB(30)를 통하여 CPS블록(40)으로 입력된다. 이때 CB(30)는 CP블록(20)과 CPS블록(40)간의 패킷 전송이 되도록 물리적 인터페이스 역할을 한다. CPS블록(40)은 CPP블록(50)으로부터 목적지 주소가 확인된 후 CPP(50)에서 적절한 프로토콜 변환을 거쳐서 목적지 주소로 패킷을 전송하기 위하여 CB(30)를 통하여 CP(20)가 LPC(60)에 입력된다. LPC(60)는 CP(20)를 입력받아 헤더를 확인한 후 목적지 주소에 맞는 내부망 데이터그램으로 변환 한 후 내부 네트워크로 데이터를 전송한다.
- <57> 도 3은 LAN으로부터 WAN으로 패킷이 전송되는 경우의 처리 과정도 이다.
- <58> 도 3을 참조하면 맥내망에서 외부망으로 데이터가 송신되는 경우, 기존에 존재하는 HPNA, Ethernet, Bluetooth 등과 같은 네트워크로부터 입력된 패킷 데이터는 내부망 프로토콜 변환장치인 LPC(60)에서 CP(20)로 바뀌게 된다. 이 CP(20)는 CB(30)를 통하여 CPS블록(40)으로 입력된다. 이 때 CB(30)는 CP(20)와 CPS블록(40)간의 패킷전송이 이루어지도록 물리적 인터페이스 역할을 수행한다. CPS블록(40)은 CPP블록(50)으로부터 목적지 주소가 확인된 후 목적지 주소를 헤더에 첨부하고 CPP(50)에서 적절한 프로토콜 변환을 거쳐서 CB(30)를 통하여 CP(20)가 WPC(10)에 입력된다. WPC(10)는 헤더에 첨부된 WAN 포트를 선택하여 CP(20)를 외부망 데이터그램으로 변환하고 전송이 이루어진다.
- <59> 도 4는 LAN으로부터 LAN으로 패킷이 전송되는 경우의 처리 과정도 이다.
- <60> 도 4를 참조하면 내부망1인 LonWorks와 내부망2인 IEEE1394망이 구성되어 있고 서로간에 데이터 통신이 이루어질 경우 내부망1에서 입력된 데이터는 내부망 프로토콜 변환장치인 LPC1

로 입력되어 CP(20)로 바뀌게 된다. 이 CP(20)는 CB(30)를 통하여 CPS블록(40)으로 입력된다. 이 때 CB(30)는 CP(20)와 CPS블록(40)간의 패킷전송이 이루어지도록 물리적 인터페이스를 제공한다. CPS블록(40)은 CPP블록(50)으로부터 목적지 주소가 확인된 후 헤더에 목적지 주소를 첨부하고 CPP(50)에서 적절한 프로토콜 변환을 거쳐서 CB(30)를 통하여 CP(20)가 LPC2로 입력된다. LPC2는 CP(20)를 입력받아 헤더에 첨부된 목적지 주소를 확인하여 내부망 포트를 선택하여 내부망 데이터그램으로 데이터그램이 변환된 후 내부망 포트로 전송하게 된다.

<61> 이하 본 발명의 구체적인 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

<62> 도 5는 본 발명에 의해 구현된 칩셋의 블록도 이다.

<63> 도 5를 참조하면, IP over IEEE1394를 지원하는 칩내 IEEE1394 장비에서 이 칩을 통해 내부 또는 외부 IP망에 연결되어 있는 PC나 다른 IP over IEEE1394가 지원되는 IEEE1394 장비와 통신하는 경우를 보면 다음과 같다.

<64> Interface(WPC 블록 또는 LPC 블록에 포함됨)(110)은 외부 PHY(100) 칩과의 연결통로로 제공되며, 필요에 따라 physical layer 이상의 layer로서의 역할을 담당함은 물론 serial로 입력되는 데이터를 parallel로 변환하여 Input Buffer(140)에 넘겨주는 역할을 한다

<65> Input Buffer(WPC 블록 또는 LPC 블록에 포함됨)(140)는 일반적인 Ring Buffer 형태를 갖는다. Buffer Controller(120)는 Input Buffer(140) 또는 Output Buffer(130)를 제어하는 역할을 수행하며, 크게 Ring Buffer로 동작할 수 있게끔 포인터 관리와 buffer에 저장된 data가 다음 블록으로 전달 또는 폐기(discard)되도록 하는 역할을 한다.



- <66> 또 Traffic Management(CPP 블록에 포함됨)(160)는 내부의 traffic management 알고리즘으로 수행되며 Buffer Control(120)에 저장된 data가 전달 또는 폐기될 수 있도록 제어 신호를 Buffer Controller(120)에 전달하는 역할을 한다.
- <67> Anything-to-CP Converter(WPC 블록 또는 LPC 블록에 포함됨)(170)는 packet classification알고리즘을 수행하여 입력된 패킷의 종류 및 특성을 파악하여 switching 정보, QoS class, Security 등의 정보를 담은 CP header가 생성되며 입력된 패킷이 encapsulation된 후 Segmentation 블록(220)으로 전달된다. 이 때 입력된 패킷으로부터 source address 및 destination address 정보가 추출되어서 별도의 address table(190)에서 관리된다.
- <68> Segmentation 블록(CP블록에 포함됨)(220)은 입력된 패킷의 payload 부분을 헤더 포함해서 256 byte의 일정한 크기로 잘라서 Common Bus(240)로 전달된다. 이때 CP header에 segmentation 정보(sequence number)가 입력되어진다. 뿐만 아니라 Common Bus Controller(260)와의 통신을 위한 controller가 포함되어 있다.
- <69> Common Bus(240)는 여러 개의 노드로부터 입력되는 패킷과 switching 블록과의 연결 통로를 제공함은 물론, 반대로 Switching 블록으로부터 해당 출력 노드로 패킷이 전달될 수 있도록 연결 통로를 제공하여 준다. 이를 위해 Segmentation(220), Reassembly블록(210) 내부의 control블록과 Bus Controller(260)와의 상호 통신으로 어느 순간 하나의 노드만이 bus를 사용할 수 있도록 arbitration을 담당하게 된다. Common Bus(240)를 통해 입력된 패킷은 Switching 블록으로 전달된 후 다시 Common Bus(240)를 통해 Reassembly블록(210)으로 전달된다.
- <70> 또한 CPS 블록으로 입력된 256 byte의 패킷은 외부의 SRAM에 저장된다. 외부에 2개의 SRA가 사용되며, 이 중 하나는 CP 패킷을 저장하기 위한 용도이고, 나머지 다른 하나는 CP 패

킷메모리의 linked list(300) 및 QoS Buffer(310), Priority Buffer(320)로서의 역할을 담당하게 된다.

- <71> QoS 및 Priority 블록에서 CPS 내부의 QoS 블록(310)은 해당 QoS 알고리즘으로 수행되며, 입력된 패킷의 class를 결정, Class Buffer(FIFO)에 순서대로 저장된다. 그리고 Class Buffer에 저장된 패킷에 대해 priority 결정되면 Priority Buffer(FIFO)(310)에 한번 더 재 정렬된 후 priority 순서에 의해 scheduler(270)가 패킷 순서대로 다시 Common Bus(240)를 통해 Reassembly블록(210)으로 전달할 수 있도록 하여준다.
- <72> Reassembly블록(210)은 입력받은 패킷이 순서대로 재 정렬하여 CP-to-Anything Converter(180)로 전달한다.
- <73> 마지막으로 CP-to-Anything Converter(180)는 CP header를 제거한 후 Output Buffer(130)와 interface(110)를 통해 하위 노드의 PHY(100)에 전달된다.
- <74> 도 6은 본 발명에 의해 구현 가능한 다양한 네트워크 구성 예시도 이다.
- <75> 도 6을 참조하면 본 특허에서 구현된 칩을 이용하여 홈게이트웨이, 홈서버, 셋탑박스 등과 같은 홈스테이션 시스템(이하 station)을 구성하였을 경우 station과 station간의 네트워크 및 station과 디지털 기기간의 네트워크 구조를 보여주고 있다. Room1(440), Room2(490)와 Room3(520)은 가정 내에서의 방과 방 사이처럼 하나의 네트워크가 될 수도 있고 빌딩의 1층, 2층 및 3층과 같이 독립적인 네트워크가 될 수도 있다. 또한 station1(450), station2(500)와 station3(530)은 단말기에 해당하는 디지털 기기 내에 포함될 수도 있다.
- <76> Room1(440), room2(490) 및 room3(520)이 하나의 네트워크로 동작될 경우 station1(450)은 TP(Twisted Pair)(480)를 이용하여 station2(500)와 연결되어

room2(490)의 station2(500)에 연결되어 있는 T1~T6의 단말기들을 통합관리 및 데이터 통신이 가능하다. 즉, room1에 있는 station1에서 직접 연결되어 있는 T11, T12등은 T1~T6과 직접 통신이 가능하고 room3(520)에 있는 station3(530)에 연결되어 있는 T7~T10 단말기와도 직접 통신이 가능한데 이 때 전송매체와 프로토콜은 TP(590), PLC(580), RF(510) 등 어떠한 매체가 되어도 통신이 가능한 구조이다. 그리고 이 때 T1~T12에 해당하는 단말기가 동시에 통신이 가능하다. Station1(450)은 WPC1, WPC2와 WPC3을 통하여 동시에 여러 개의 WAN(400) 네트워크 통신이 가능하며 이 때에는 station2(500)와 station3(530)에서는 WAN(400) 통신을 접속하지 않아도 된다.

<77> Room이 각각 독립된 네트워크 일 때, 상기와 같이 station1(450), station2(500) 및 station3(530)이 네트워크 통신됨은 물론 각각의 station이 WPC를 통하여 WAN(400) 통신이 가능하다. 그리고 각 station은 Ring구조망(550), Star구조망(570), 네트워크 구조망(560) 등이 모두 수용될 수 있다.

<78> Station기능이 단말기에 포함될 경우 본 특허에서 개발된 기능은 station과 같이 각 단말기가 통합되는 용도로 사용될 수 있고, 각종 디지털 기기 내부에 설계되어(즉, T1~T12와 같은 단말기 내부에 포함되어 사용될 수 있음.) 디지털 기기간의 Peer-to-Peer통신(540)이 가능하다.

#### 【발명의 효과】

<79> 따라서 본 발명은 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법 및 장치는 하드웨어로 구현되어 트래픽이 고속으로 처리될 수 있도록 발명되었고, 개방형 구조로 단일화 된

공복 플랫폼으로 설계되므로써 각종 QoS, 인증제어 등이 쉽게 구현될 수 있는 장점이  
있고, 건물 및 객내망에 존재하는 디지털 가전기기 또는 인터넷 정보가전기기 등으로 분류되는  
기기들에 사용되고 또한 이러한 디지털 기기와 빌딩자동화 및 홈자동화 기기를 네트  
워킹되어 제어되는 빌딩자동화, 홈게이트웨이, 홈서버, STB, 홈스테이션 등과 같은 제  
어되는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

소스코딩기법 및 전송속도를 달리하는 적어도 두개의 통신망에서 모든 데이터 신호를 송수신하고 통합적으로 처리하는 방법으로서,

멀티프로토콜들이 처리되기 위해 헤더와 데이터 값을 갖는 공통패킷화 단계;

패킷이 내부적인 스위칭, 브라우징, 라우팅 되기 위한 공통패킷 스위칭 단계;

패킷 종류에 따른 전용선로를 통해 패킷이 교환되기 위한 채널화 단계;

공통패킷과 공통패킷 스위치간의 패킷이 전송되기 위한 패킷 전송 공통버스화 단계;

이기종 프로토콜과 이기종 패킷 포맷 등이 통합적으로 처리되기 위하여 주소 변환기능으로 자유 토폴로지가 가능한 공통 프로토콜 플랫폼화 단계;

원거리망으로부터 유입되는 패킷이 공통 패킷으로 변환되기 위한 외부망 프로토콜 변환 단계; 및

근거리망으로부터 유입되는 패킷이 공통패킷으로 변환되기 위한 내부망 프로토콜 변환 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 공통패킷 스위칭 단계는

입력된 공통패킷이 버퍼에 임시로 저장되는 단계;

전송하고자 하는 새로운 목적지 주소가 헤더에 첨부되는 단계; 및

새로운 목적지로 보내기 위하여 공통패킷에 싣는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법.

### 【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 외부망 프로토콜 변환 단계는

입력된 외부망 패킷이 버퍼에 임시로 저장되는 단계;

공통패킷의 형태로 변환되는 단계; 및

공통패킷 스위칭에 보내기 위하여 공통버스에 싣는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법.

### 【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 내부망 프로토콜 변환 단계는

입력된 내부망 패킷이 버퍼에 임시로 저장되는 단계;

공통패킷의 형태로 변환되는 단계; 및

공통패킷 스위칭에 보내기 위하여 공통버스에 싣는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법.

**【청구항 5】**

제 1항에 있어서,

공통패킷화, 공통버스화, 공통패킷 스위칭, 공통패킷 플랫폼화, 외부망 프로토콜 변환, 내부망 프로토콜 변환이 각각 독립적으로 동작되고 또 연동되어 동작되도록 모듈화됨을 특징으로 하는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법.

**【청구항 6】**

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 공통패킷화, 공통버스화, 공통패킷 스위칭, 공통패킷 플랫폼화, 외부망 프로토콜 변환 및 내부망 프로토콜 변환이 기능에 따라 다수의 블록 조합으로 표현되는 것을 특징으로 하는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법.

**【청구항 7】**

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 공통패킷화, 공통버스화, 공통패킷 스위칭, 공통패킷 플랫폼화, 외부망 프로토콜 변환 및 내부망 프로토콜 변환이 하나의 칩으로 되어 동작 될 수 있도록 집적됨을 특징으로 하는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법.

**【청구항 8】**

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 공통패킷화, 공통버스화, 공통패킷 스위칭, 공통패킷 플랫폼화, 외부망 프로토콜 변환 및 내부망 프로토콜 변환이 개방형 구조로 설계되어 외부망 또는 내부망이 공통패킷 플랫폼과 연동되어서 플러그애플레이 기능이 지원됨을 특징으로 하는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 방법.

#### 【청구항 9】

제 1항에 있어서,

상기 외부망 프로토콜 변환과 내부망 프로토콜 변환을 이용한 이기종 프로토콜 변환기능 이외에 공통 패킷으로의 오버레이 기능이 지원됨을 특징으로 하는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합 처리 방법.

#### 【청구항 10】

소스코딩기법 및 전송속도를 달리하는 적어도 두개의 통신망에서 모든 데이터 신호를 송수신하고 통합적으로 처리하는 장치로서,

멀티프로토콜들이 처리되기 위해 헤더와 데이터 값을 갖는 공통패킷;

패킷이 내부적인 스위칭, 브라우징, 라우팅 되기 위한 공통패킷 스위치;

패킷 종류에 따른 전용선로를 통해 패킷이 교환되는 채널;

공통패킷과 공통패킷 스위치간의 패킷 전송이 되는 패킷 공통버스;

이기종 프로토콜과 이기종 패킷 포맷 등을 통합적으로 처리하기 위하여 주소 변환기능의 자유 토폴로지가 가능한 공통 프로토콜 플랫폼;



원거리망으로부터 유입되는 패킷을 공통패킷으로 변환되기 위한 외부망 프로토콜  
변환기; 및

근거리망으로부터 유입되는 패킷을 공통패킷으로 변환되기 위한 내부망 프로토콜 변환기  
로 구성됨을 특징으로 하는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 장치.

#### 【청구항 11】

제 10항에 있어서,

상기 공통패킷 스위치는

입력된 공통패킷이 임시로 저장되는 버퍼부;

트래픽 클래스의 종류에 따른 별도의 채널부;

전송하고자 하는 새로운 목적지 주소가 헤더에 첨부되는 헤더 변환부; 및

새로운 목적지 주소의 헤더와 기존의 데이터 값을 공통패킷에 실는 로더부로 구성됨을  
특징으로 하는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 장치.

#### 【청구항 12】

제 10항에 있어서,

상기 외부망 프로토콜 변환기는

입력된 외부망 패킷이 임시로 저장되는 버퍼부;

공통패킷의 형태로 변환시키는 변환부; 및

공통패킷 스위칭에 보내기 위하여 공통버스에 실는 로더부로 구성됨을 특징으로 하는 이  
기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 장치.

제 10항에 있어서,

내부망 프로토콜 변환기는

제 1항 내 내부망 패킷이 임시로 저장되는 버퍼부;

공통패킷의 형태로 변환시키는 변환부; 및

공통패킷 스위칭에 보내기 위하여 공통버스에 실는 로더부로 구성됨을 특징으로 하는 이  
기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 장치.

#### 【청구항 14】

제 10항에 있어서,

공통패킷, 공통버스, 공통패킷 스위치, 공통패킷 플랫폼, 외부망 프로토콜 변환기, 내  
부망 프로토콜 변환기가 각각 독립적으로 동작되고 또 연동되어 동작되도록 하는 모듈로 구성  
되는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 장치.

#### 【청구항 15】

제 10항 내지 제 14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 공통패킷, 공통버스, 공통패킷 스위치, 공통패킷 플랫폼, 외부망 프로토콜 변환기 및 내부망 프로토콜 변환기가 기능에 따라 다수의 블록 조합으로 구성되는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 장치.

【청구항 16】

제 10항 내지 제 14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 공통패킷, 공통버스, 공통패킷 스위치, 공통패킷 플랫폼, 외부망 프로토콜 변환기 및 내부망 프로토콜 변환기가 하나의 칩으로 되어 동작 될 수 있도록 집적되는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 장치.

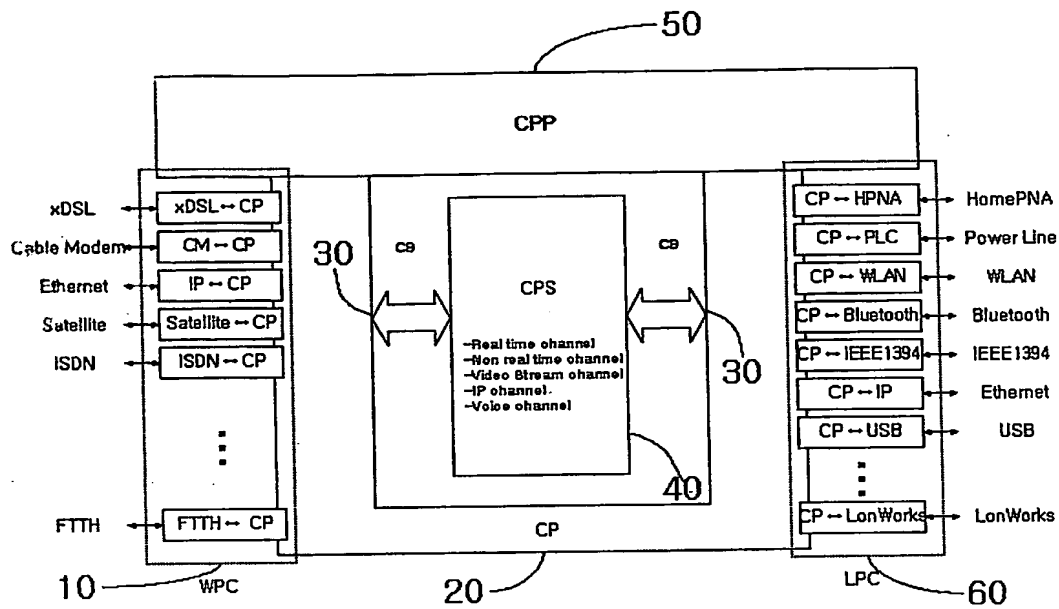
【청구항 17】

제 10항 내지 제 14항 중 어느 한 항에 있어서,

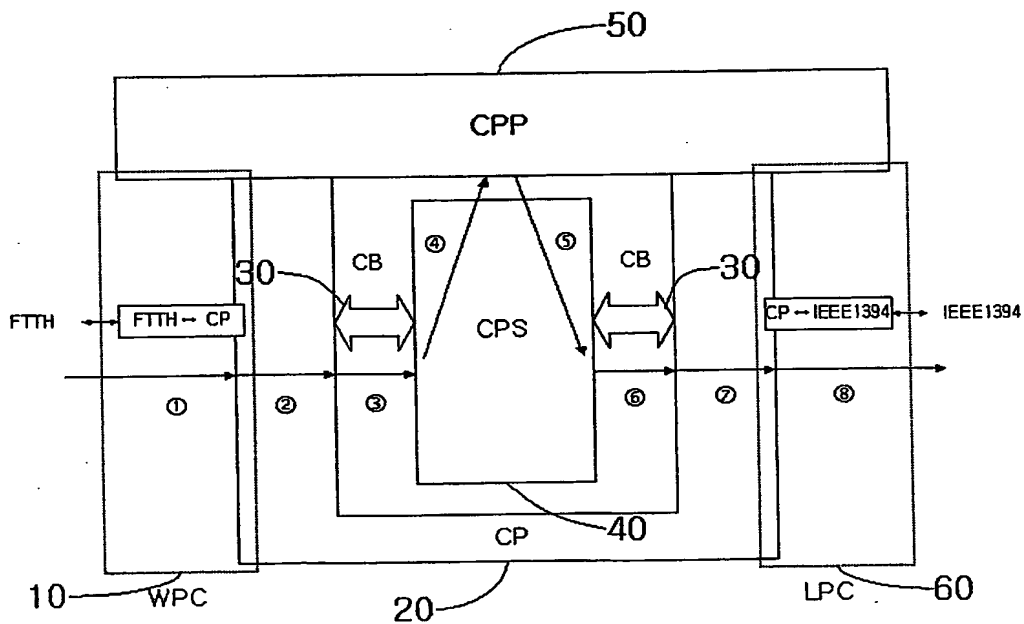
상기 공통패킷, 공통버스, 공통패킷 스위치, 공통패킷 플랫폼, 외부망 프로토콜 변환기 및 내부망 프로토콜 변환기가 개방형 구조로 설계되어 외부망 또는 내부망이 공통패킷 플랫폼과 연동되어서 플러그앤플레이 기능이 지원되는 이기종 프로토콜과 멀티미디어 데이터의 통합처리 장치.

【도면】

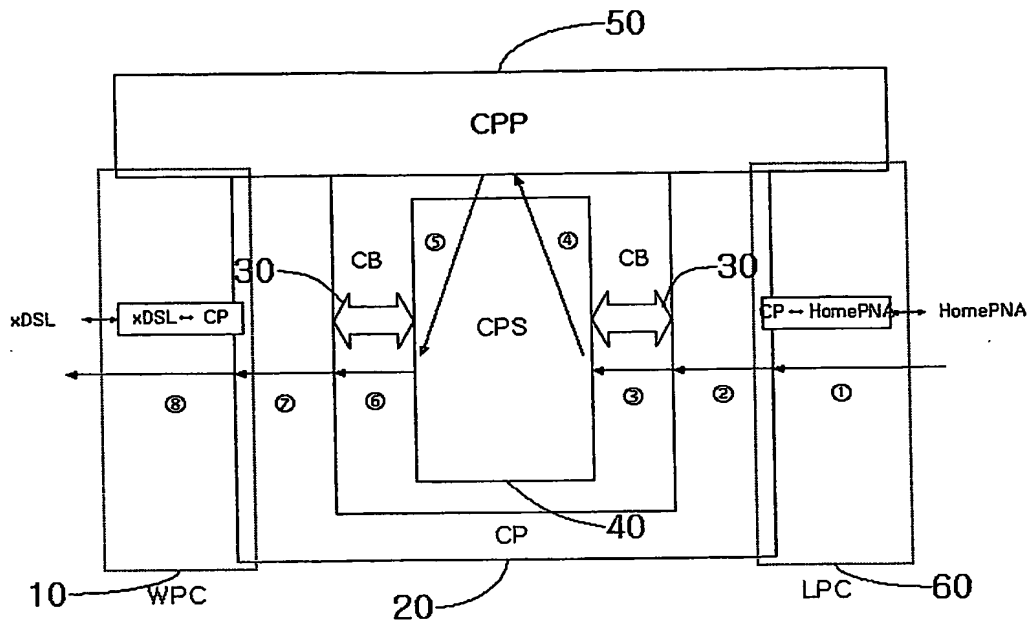
【도 1】



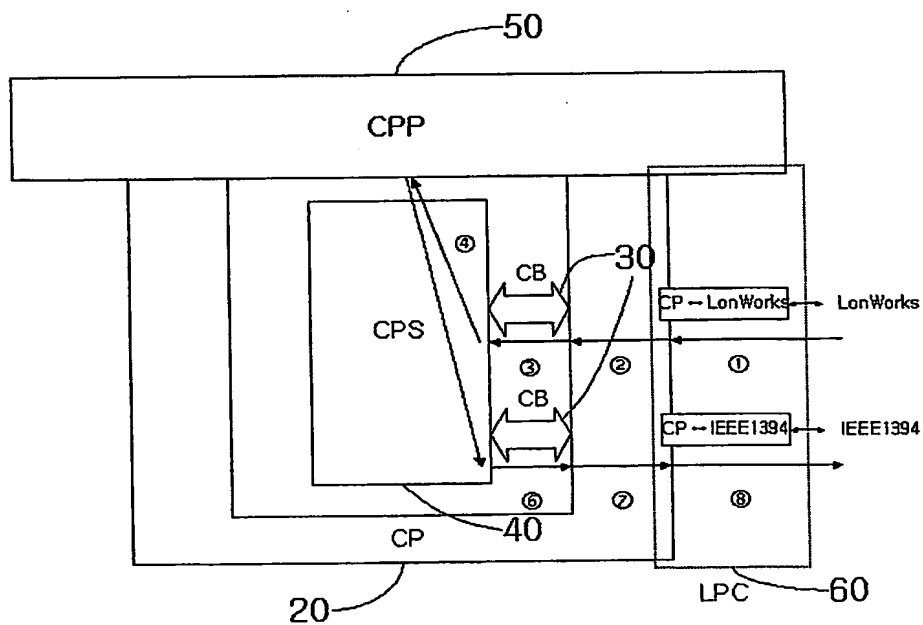
【도 2】



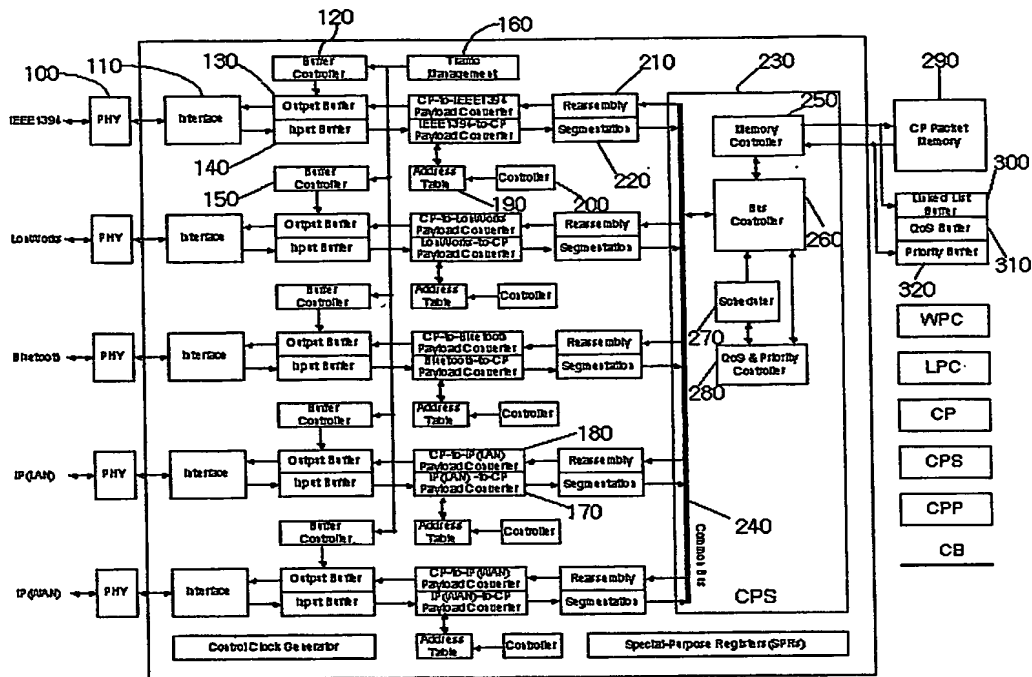
【도 3】



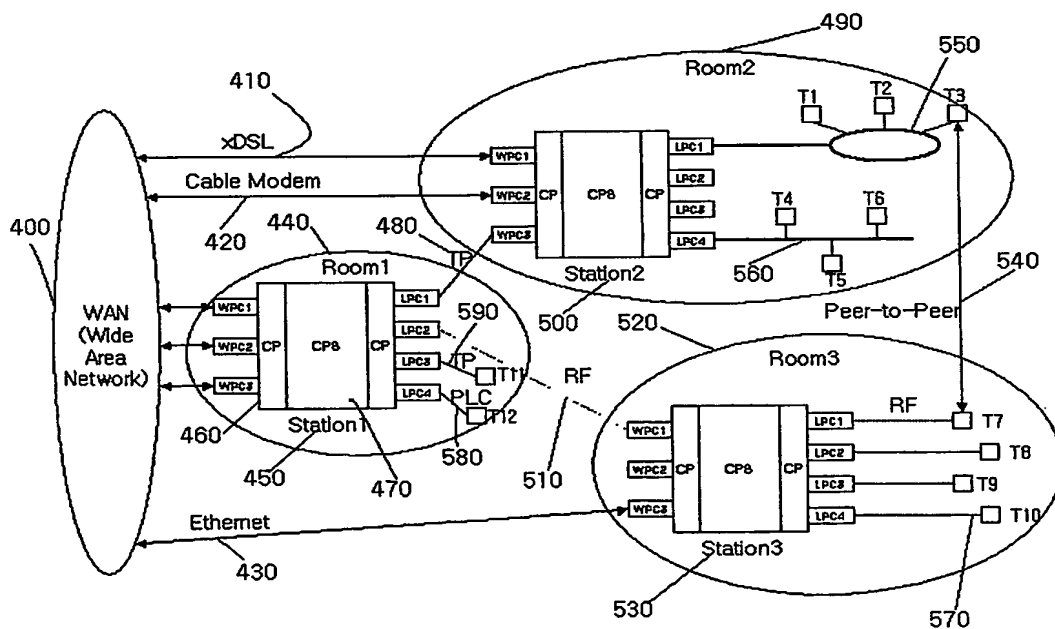
【도 4】



【도 5】



【도 6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**